

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N. **MI2002 A 002428**



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**Inoltre disegni definitivi depositati alla Camera di Commercio di Milano n. MIR003182 del 26/11/2002
(pagg. 3).**

Roma, li **4 NOV. 2003**

IL DIRIGENTE

Sig.ra E. MARINELLI

AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE. DEPOSITO RISERVE. ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione STMicroelectronics s.r.l. N.G. SR
 Residenza AGRATE BRIANZA (Milano) codice 00,951900968
 2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome MITTLER Enrico e altri cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza MITTLER & C. s.r.l.
 via Le Lombardia n. 20 città MILANO cap 20131 (prov) MI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario vedi sopra

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/scl) _____ gruppo/sottogruppo _____/_____

"Oscillatore programmabile"

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA _____/_____/_____

N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) PIDUTTI Albino 3) _____
 2) BERIA Stefano 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

1) _____/_____/_____
 2) _____/_____/_____

SCIoglimento RISERVE

Data N° Protocollo

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) 2 PROV n. pag. 12
 Doc. 2) 2 MOV n. tav. 03
 Doc. 3) 1 RIS
 Doc. 4) 0 RIS
 Doc. 5) 0 RIS
 Doc. 6) 0 RIS
 Doc. 7) 0

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazione (obbligatorio, 1 esemplare)
dichiarazione sostitutiva
 designazione inventore _____
 documenti di priorità con traduzione in italiano _____
 autorizzazione o atto di cessione _____
 nominativo completo del richiedente _____

SCIoglimento RISERVE

Data N° Protocollo

8) attestati di versamento, totale Euro 188,51 (centoottantotto/51) obbligatorio

COMPILATO IL 15/11/2002 FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I) p.p. STMicroelectronics s.r.l.

CONTINUA SI/NO NO Dr. Ing. MITTLER Enrico

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SI

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MILANO MILANO codice 151
 VERBALE DI DEPOSITO. NUMERO DI DOMANDA MI2002A 002428 Reg. A.

L'anno DUEMILADUE QUINDICI, del mese di NOVEMBRE

il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, _____ fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE
[Signature]



dell'Ufficio

L'UFFICIALE ROGANTE
M. CORTONESI

D. TITOLO

"Oscillatore programmabile"

L. RIASSUNTO

In una sua forma di realizzazione l'oscillatore programmabile comprende un condensatore; un generatore di corrente accoppiabile a detto condensatore che genera una corrente di carica di detto condensatore; caratterizzato dal fatto di comprendere ulteriormente almeno una resistenza accoppiata a detto condensatore; un comparatore accoppiato a detto condensatore per confrontare una tensione ai capi di detto condensatore con una tensione di riferimento prefissata e per generare un segnale di uscita; un primo interruttore, comandato da detto segnale di uscita, accoppiato a detto condensatore che crea un percorso di corrente atto a facilitare la scarica di detto condensatore. (Fig. 4).

M. DISEGNO

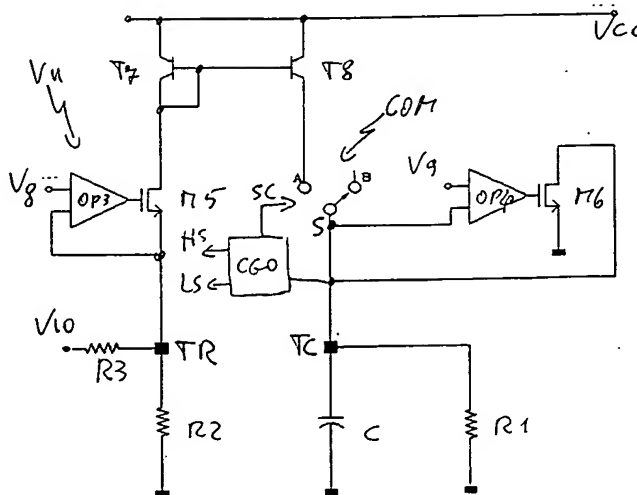


Fig. 4



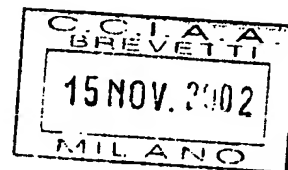
MI 2002A 002428

DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale avente per titolo:

"Oscillatore programmabile"

a nome: STMicroelectronics s.r.l.



* * * *

La presente invenzione si riferisce ad un oscillatore programmabile ed in particolare ad un oscillatore programmabile del tipo RC (Resistenza, Condensatore). La presente invenzione si riferisce inoltre ad un circuito controllore per lampade di tipo ballast, ed ad un circuito integrato comprendente oscillatore programmabile del tipo RC.

Un oscillatore in alcuni casi deve soddisfare diversi requisiti come ad esempio i seguenti:

- permettere di variare con continuità la frequenza di oscillazione in un intervallo di frequenze predefinito;
- rendere disponibile esternamente un terminale sul quale agire per variarne la frequenza;
- garantire una ottima precisione della frequenza impostata.

Inoltre, la possibilità di integrare e gestire un grande numero di funzioni utilizzando la minore area di silicio possibile è diventata una caratteristica sempre più importante in una vastissima gamma di circuiti integrati che comprendono fra gli altri i dispositivi per il controllo di lampade di tipo ballast, di alimentatori in particolare quelli a commutazione, di motori e molti altri.

Spesso questi circuiti integrati hanno un numero estremamente ridotto di terminali, soprattutto se confrontati con il numero di funzioni che vengono

loro richieste.

In vista dello stato della tecnica descritto, scopo della presente invenzione è quello di provvedere ad un oscillatore programmabile del tipo RC (Resistenza, Condensatore) che soddisfi i requisiti sopra elencati.

In accordo con la presente invenzione, tale scopo viene raggiunto mediante un oscillatore programmabile comprendente un condensatore; un generatore di corrente accoppiabile a detto condensatore che genera una corrente di carica di detto condensatore; caratterizzato dal fatto di comprendere ulteriormente almeno una resistenza accoppiata a detto condensatore; un comparatore accoppiato a detto condensatore per confrontare una tensione ai capi di detto condensatore con una tensione di riferimento prefissata e per generare un segnale di uscita; un primo interruttore, comandato da detto segnale di uscita, accoppiato a detto condensatore che crea un percorso di corrente atto a facilitare la scarica di detto condensatore.

Tale scopo viene anche raggiunto mediante un circuito controllore per lampade di tipo ballast comprendente un semiponte che pilota una lampada, detto semiponte è controllato da un oscillatore in accordo alla rivendicazione 1.

Tale scopo viene inoltre raggiunto mediante un circuito integrato comprendente un oscillatore programmabile in accordo alla rivendicazione 1 che comprende soltanto un primo ed un secondo piedino di controllo esterni a detto circuito integrato; detto generatore di corrente è accoppiato a detto primo piedino; detto condensatore è accoppiato a detto secondo piedino.

Grazie alla presente invenzione è possibile ottenere un oscillatore

programmabile del tipo RC avente solo due terminali esterni, pur mantenendo precisione e programmabilità ad alti livelli.

Le caratteristiche ed i vantaggi della presente invenzione risulteranno evidenti dalla seguente descrizione dettagliata di una sua forma di realizzazione pratica, illustrata a titolo di esempio non limitativo negli uniti disegni, nei quali:

la figura 1 mostra uno schema esemplificativo di un circuito controllore per lampade di tipo ballast;

la figura 2 mostra uno schema esemplificativo di un oscillatore programmabile del tipo RC, in accordo all'arte nota, utilizzato in un circuito controllore per lampade di tipo ballast;

la figura 3 mostra uno schema esemplificativo di un circuito di gestione dell'oscillatore programmabile del tipo RC in accordo all'arte nota di figura 2;

la figura 4 mostra uno schema esemplificativo di un oscillatore programmabile del tipo RC in accordo alla presente invenzione;

la figura 5 mostra le tensioni presenti in alcuni punti del circuito di figura 4.

Riferendosi ora alla figura 1, che mostra uno schema esemplificativo di un circuito controllore per lampade di tipo ballast, un semiponte SP costituito dai transistor M1 e M2 e dai rispettivi diodi D1 e D2 viene alimentato da una tensione pressoché continua V_{cc} fornita da uno stadio preregolatore PFC (Power Factor Corrector) posto a monte e non mostrato.

Tramite una resistenza R_S connessa in serie al semiponte SP vengono inviate informazioni ad un controllore CONT sia riguardo alla corrente di picco del semiponte SP, sia riguardo la potenza della lampada LAMP, per

mezzo di un filtro RC, composto dalla resistenza R e dal condensatore C, che filtrano il segnale proveniente dalla resistenza RS.

Il punto centrale del semiponte SP è connesso ad una induttanza L1, quindi alla lampada LAMP ed al condensatore CB; in serie ai filamenti della lampada LAMP è connesso un condensatore CH.

Il condensatore CB, chiamato anche condensatore di mezza batteria, si carica ad una tensione che è la metà di quella del semiponte SP, ed è di valore sufficientemente elevato da poter trascurare l'ondulazione di tensione ai suoi capi.

Il condensatore CH, ha invece un ruolo fondamentale per l'accensione della lampada LAMP in quanto, risuonando con l'induttanza L1, permette l'innesco dell'arco della lampada LAMP; a lampada accesa risulta invece cortocircuitata dalla bassa impedenza della lampada LAMP.

I transistor M1 e M2 sono comandati dal controllore CONT rispettivamente con i segnali LS e HS aventi un ciclo di funzionamento del 50 %.

I segnali LS e HS sono generati all'interno del controllore CONT mediante l'uso di un oscillatore RC a carica/scarica di un condensatore.

Ci riferiamo ora alla figura 2 che mostra uno schema esemplificativo di un oscillatore programmabile del tipo RC in accordo all'arte nota.

Si tratta di un classico oscillatore RC che può far parte di un circuito integrato avente tre terminali esterni. Un primo terminale CF al quale è applicato un terminale del condensatore CCF, l'altro terminale del condensatore CCF è connesso a massa. Un secondo terminale RDT al quale è connesso un terminale di una resistenza RRDT, l'altro terminale della



resistenza RRDT è connesso a massa. Un terzo terminale RFMIN al quale è connesso un terminale di una resistenza RRFMIN ed un terminale di una resistenza RF, l'altro terminale della resistenza RRFMIN è connesso a massa, l'altro terminale della resistenza RF è connesso alla tensione V3.

Alla resistenza RRDT è connesso un generatore di tensione V1. Esso è composto da un amplificatore operazionale OP1 alla cui uscita è connesso il gate di un transistor M3, il cui source è connesso alla resistenza RRDT e ad un ingresso dell'amplificatore operazionale OP1, all'altro ingresso dell'amplificatore operazionale OP1 è applicata una tensione prefissata V4. Il drain del transistor M3 è connesso ad uno specchio di corrente connesso alla tensione Vcc, formato dal transistor T1 connesso a diodo e dal transistor T2 il quale a sua volta è connesso ad un altro specchio di corrente connesso a massa, formato dal transistor T3 connesso a diodo e dal transistor T4, il cui collettore è connesso ad un terminale A di un commutatore COM.

Alla resistenza RRFMIN è connesso un generatore di tensione V2. Esso è composto da un amplificatore operazionale OP2 alla cui uscita è connesso il gate di un transistor M4, il cui source è connesso alla resistenza RRFMIN e ad un ingresso dell'amplificatore operazionale OP2, all'altro ingresso dell'amplificatore operazionale OP2 è applicata una tensione prefissata V5. Il drain del transistor M4 è connesso ad uno specchio di corrente connesso alla tensione Vcc, formato dal transistor T5 connesso e dal transistor T6 a diodo, il cui collettore è connesso ad un terminale B di un commutatore COM.

Il terminale comune S del commutatore COM è connesso al condensatore CCF.

Il segnale presente sul terminale CF è posto in ingresso ad un circuito di

gestione dell'oscillatore CGO che fornisce in uscita un segnale di controllo SC del commutatore COM ed i segnali di pilotaggio HS e LS del semiponte SP.

Vengono usate due correnti programmabili indipendentemente per poter definire separatamente sia il tempo di carica che quello di scarica. Un primo generatore di corrente è quello formato dal generatore di tensione V1 e la resistenza RRDT. Un secondo generatore di corrente è quello formato dal generatore di tensione V2 e la resistenza RRFMIN.

La corrente di scarica del condensatore CCF è definita dalla resistenza RRDT alla quale risulta applicata la tensione fissa V4. La corrente di carica del condensatore CCF è definita dalla resistenza RRFMIN alla quale risulta applicata la tensione fissa V5. La tensione V3 serve per poter variare la corrente di carica del condensatore CCF.

Relativamente al circuito controllore per lampade di tipo ballast il tempo di scarica definisce la durata del tempo morto, mentre il periodo dell'oscillatore è definito dalla somma del tempo di carica e di scarica.

In figura 3 che rappresenta lo schema a blocchi del circuito di gestione dell'oscillatore CGO, la tensione sulla capacità CCF, presente sul terminale CF è monitorata dai comparatori a finestra COMP1 e COMP2 ai quali sono applicate rispettivamente le tensioni di riferimento V6 e V7. Le uscite dei comparatori a finestra COMP1 e COMP2 sono rispettivamente applicati agli ingressi set S e reset R di un flip flop FF1. Le uscite Q e NQ sono applicate ad un circuito di controllo CO che fornisce il segnale SC di comando del commutatore COM e quindi comanda la carica e la scarica del condensatore CCF. Il circuito di controllo CO fornisce anche i segnali HS e LS di pilotaggio del semiponte SP.

Il circuito di controllo CO svolge anche le funzioni seguenti. Divide per due la frequenza generata dall'oscillatore per garantire un comando del semiponte SP con un ciclo di funzionamento esattamente del 50 %. Inserisce a metà e a fine periodo i tempi morti necessari ad evitare la conduzione incrociata nei transistori M1 e M2 (i tempi morti sono temporizzati dalla scarica del condensatore CCF). Elimina il primo ciclo dell'oscillatore facendo in modo che il semiponte SP inizi a commutare solo a partire dal secondo ciclo del condensatore CCF, poiché nel normale funzionamento l'oscillazione avviene tra due soglie entrambe diverse da zero, ed il primo ciclo è più lungo essendo il condensatore CCF inizialmente scarico. Assicura che all'accensione venga sempre acceso per primo il transistor M2 per poter caricare il condensatore CCF.

Ci riferiamo ora alla figura 4 che mostra uno schema esemplificativo di un oscillatore programmabile del tipo RC in accordo alla presente invenzione.

Si tratta di un oscillatore RC che può far parte di un circuito integrato avente solo due terminali esterni. Un primo terminale TC al quale è applicato un terminale del condensatore C, l'altro terminale del condensatore C è connesso a massa, in parallelo al condensatore C è connessa una resistenza R1. Un secondo terminale TR al quale è connesso un terminale di una resistenza R2 ed un terminale di una resistenza R3, l'altro terminale della resistenza R2 è connesso a massa, l'altro terminale della resistenza R3 è connesso alla tensione V10.

Al terminale TR è connesso un generatore di tensione V11. Esso è composto da un amplificatore operazionale OP3 alla cui uscita è connesso il gate di un transistor M5, il cui source è connesso al terminale TR e ad un

ingresso dell'amplificatore operativo OP3, all'altro ingresso dell'amplificatore operativo OP3 è applicata una tensione prefissata V8. Il drain del transistor M5 è connesso ad uno specchio di corrente connesso alla tensione Vcc, formato dal transistor T7 connesso a diodo e dal transistor T8 il quale a sua volta è connesso ad un terminale A di un commutatore COM.

Il terminale B del commutatore COM non è connesso. Il terminale comune S del commutatore COM è connesso al terminale TC. Al terminale TC è connesso un ingresso di un amplificatore operativo OP4, all'altro ingresso dell'amplificatore operativo OP4 è applicata la tensione di riferimento V9. L'uscita dell'amplificatore operativo OP4 è connesso al gate di un transistor M6, il cui source è connesso a massa ed il suo drain è connesso al terminale TC.

Il commutatore COM è comandato dal segnale SC in modo tradizionale.

Il segnale presente sul terminale TC è posto in ingresso ad un circuito di gestione dell'oscillatore CGO che fornisce in uscita un segnale di controllo SC del commutatore COM ed i segnali di pilotaggio HS e LS del semiponte SP.

La corrente di carica del condensatore C è quella determinata da un generatore di corrente composto dal generatore di tensione V11 e dalla resistenza R2. La resistenza R3 e la tensione di riferimento V10 permettono di variare tale corrente secondo richiesta.

Commutando il commutatore COM dalla posizione A alla posizione B si ottiene la scarica del condensatore C tramite la resistenza R1 connessa in parallelo.

Quando la tensione sul condensatore C raggiunge la tensione di riferimento V9, l'amplificatore operativo OP4 attiva il transistor M6



cortocircuitando verso massa il condensatore C scaricandolo istantaneamente.

In figura 5 sono mostrate le tensioni presenti in alcuni punti del circuito di figura 4.

Nella parte alta è rappresentata la tensione VC ai capi del condensatore C, che sale fino alla tensione di riferimento V6 (durante il tempo Tc), quindi il commutatore COM commuta dalla posizione A alla posizione B, il condensatore inizia a scaricarsi fino alla tensione di riferimento V9 (durante il tempo Ts), al raggiungimento della stessa si scarica completamente attraverso il transistor M6.

Sono riportati i segnali LS e HS di pilotaggio dei transistori M2 e M1.

Con Tosc si intende il periodo di oscillazione e con Tsp il periodo del semiponte SP.

RIVENDICAZIONI

1. Oscillatore programmabile comprendente un condensatore; un generatore di corrente accoppiabile a detto condensatore che genera una corrente di carica di detto condensatore; caratterizzato dal fatto di comprendere ulteriormente almeno una resistenza accoppiata a detto condensatore; un comparatore accoppiato a detto condensatore per confrontare una tensione ai capi di detto condensatore con una tensione di riferimento prefissata e per generare un segnale di uscita; un primo interruttore, comandato da detto segnale di uscita, accoppiato a detto condensatore che crea un percorso di corrente atto a facilitare la scarica di detto condensatore.

2. Oscillatore in accordo alla rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detto oscillatore genere una tensione di uscita compresa tra un primo valore di tensione ed un secondo valore di tensione e detta tensione di riferimento prefissata è compresa tra detto primo valore di tensione e detto secondo valore di tensione.

3. Oscillatore in accordo alla rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detto primo interruttore è posto in parallelo a detto condensatore e cortocircuita detto condensatore.

4. Oscillatore in accordo alla rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detta almeno una resistenza è connessa in parallelo a detto condensatore.


5. Oscillatore in accordo alla rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto di comprendere un secondo interruttore che accoppia selettivamente detto generatore di corrente a detto condensatore.

6. Oscillatore in accordo alla rivendicazione 5 caratterizzato dal fatto

che detto secondo interruttore commuta da un primo stato ad un secondo stato in risposta della tensione ai capi di detto condensatore.

7. Circuito controllore per lampade di tipo ballast comprendente un semiponte che pilota una lampada, detto semiponte è controllato da un oscillatore in accordo alla rivendicazione 1.

8. Circuito integrato comprendente un oscillatore programmabile in accordo alla rivendicazione 1 che comprende soltanto un primo ed un secondo piedino di controllo esterni a detto circuito integrato; detto generatore di corrente è accoppiato a detto primo piedino; detto condensatore è accoppiato a detto secondo piedino.

 Dr. Ing. Enrico Mittler



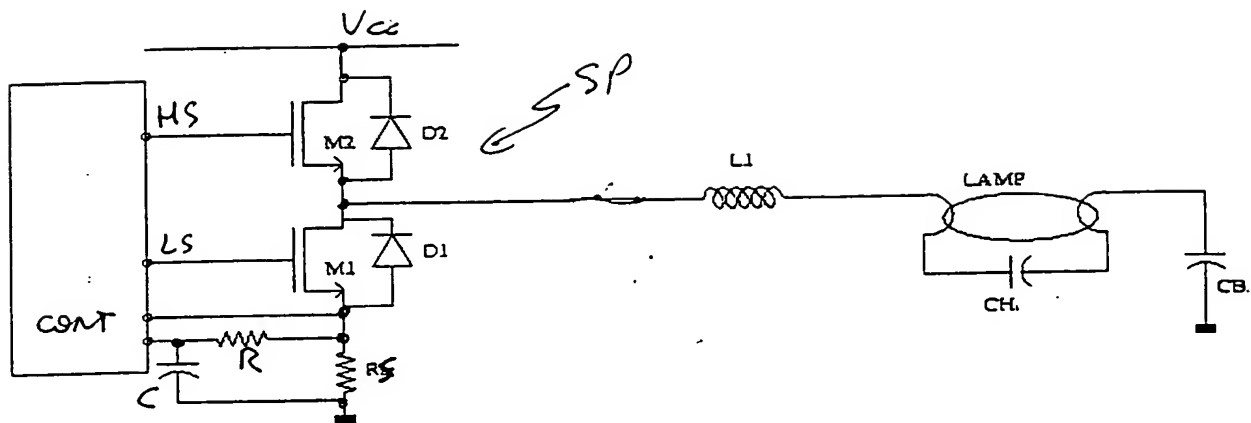


Fig. 1

MI 2002A 002428

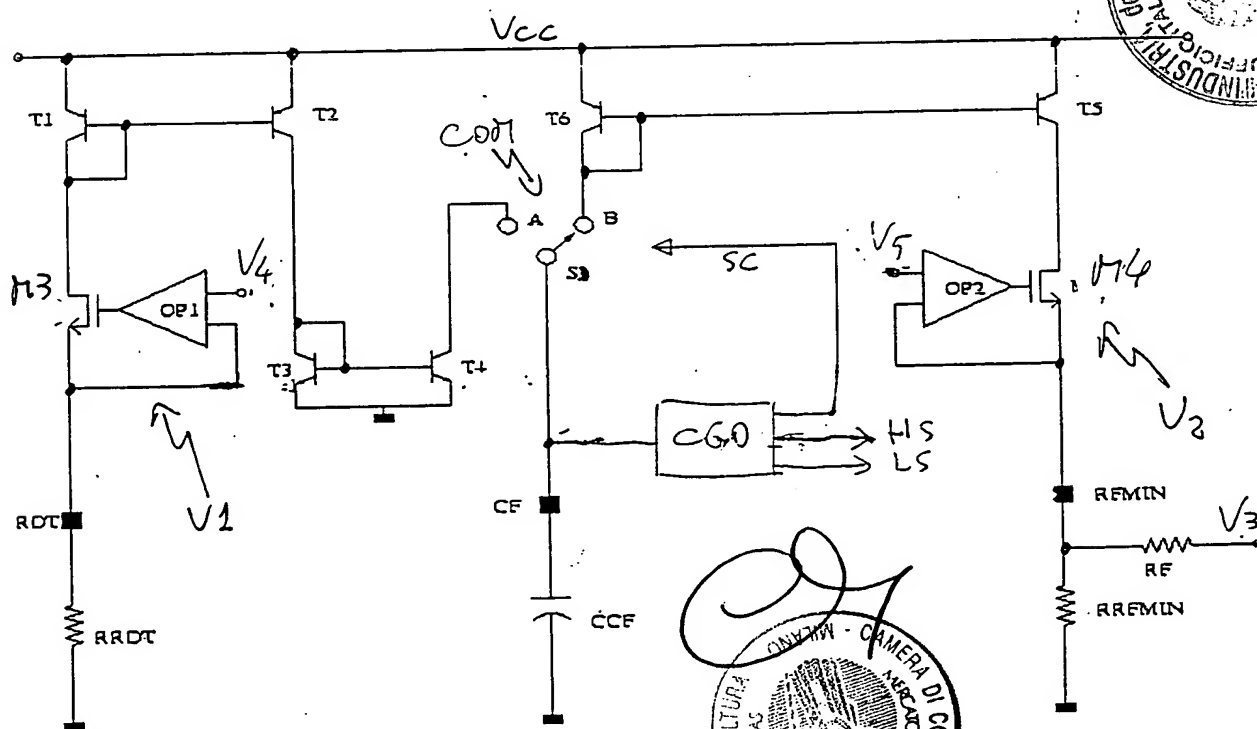
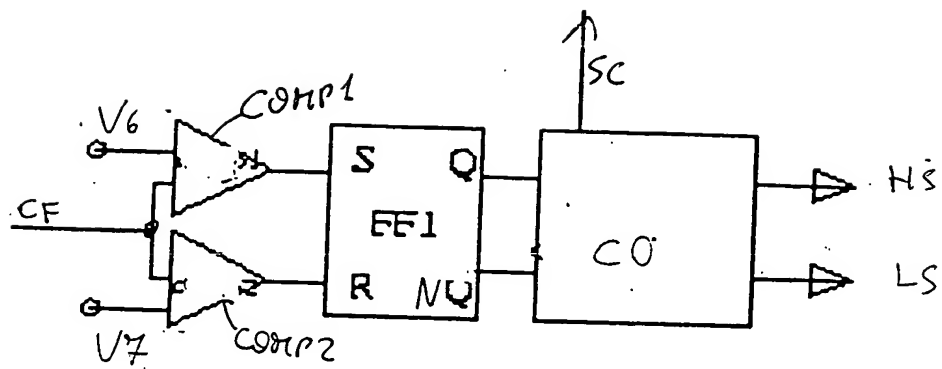
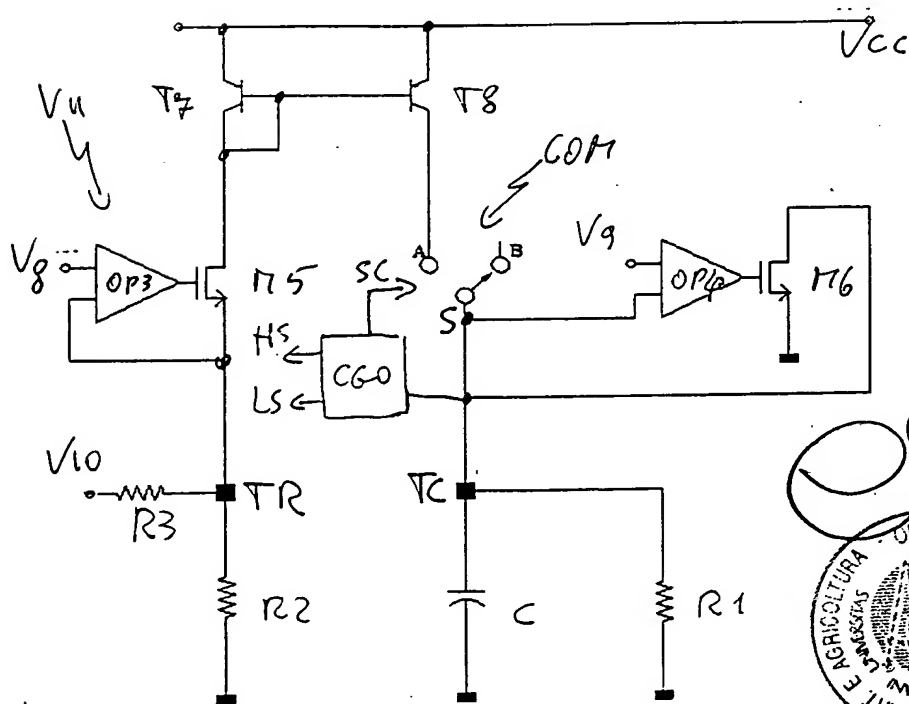


Fig. 2





MI 2002A 0 02 428



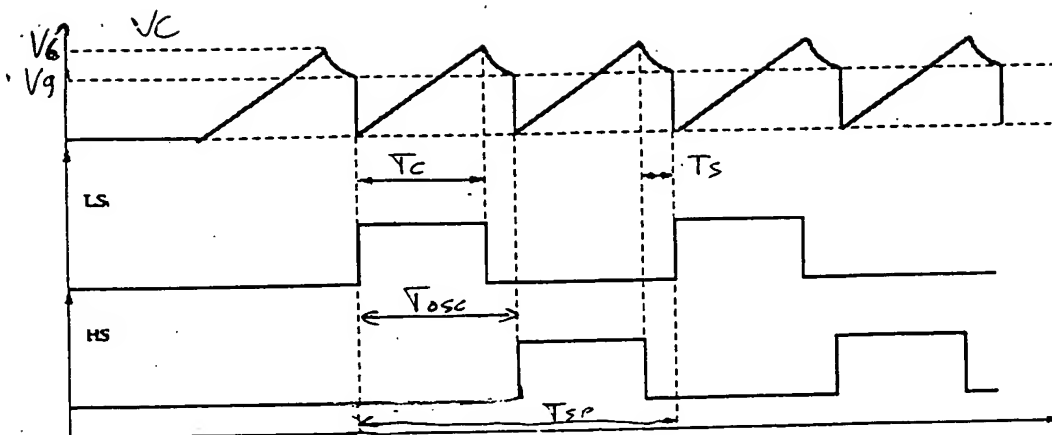


Fig. 5

MI 2002A 002428



Dr. Ing. Enrico MITTLER



FIG. 1

BREV. MI - R
003182

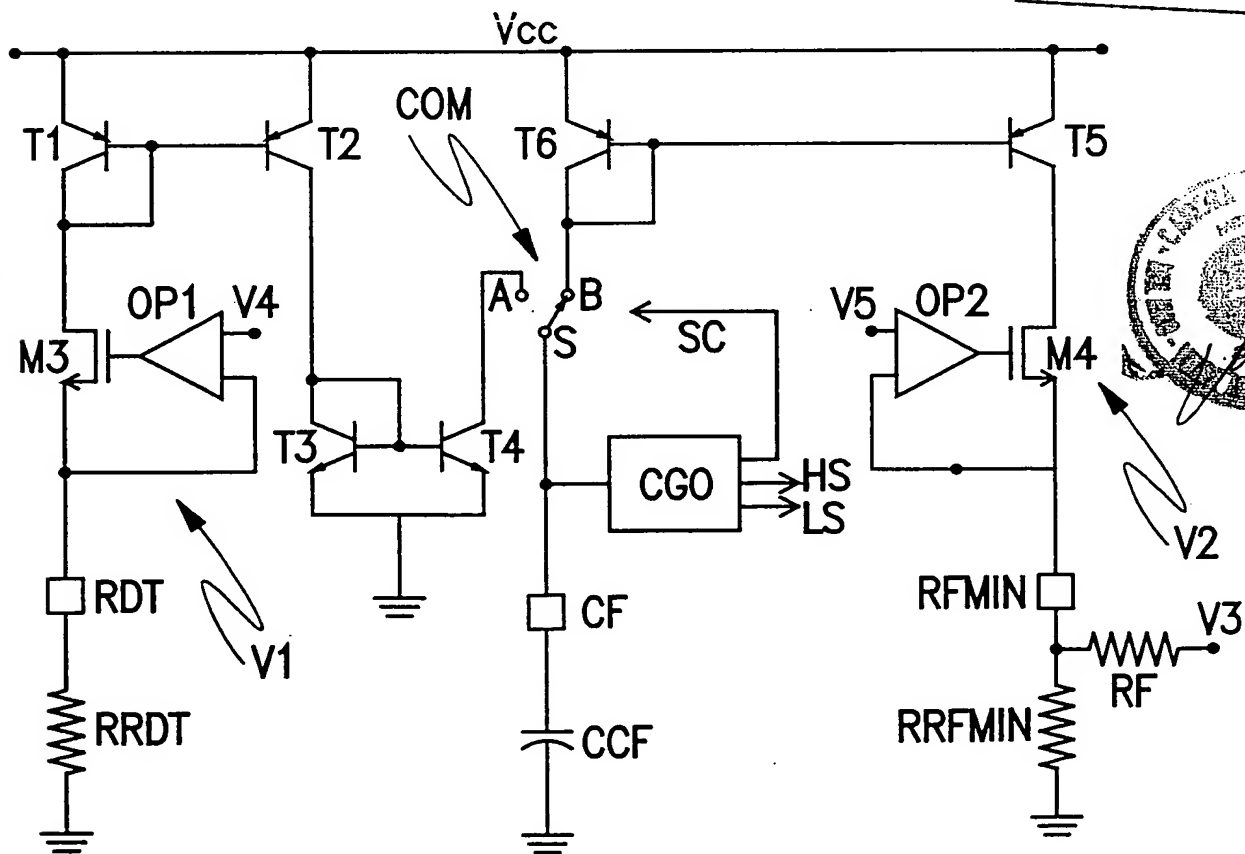


FIG.2

Dr. Ing. Enrico MITTLER

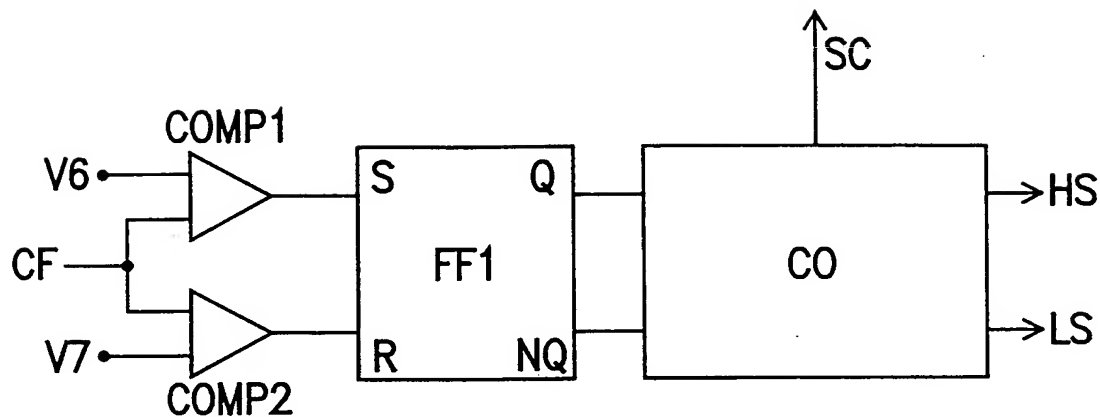


FIG.3

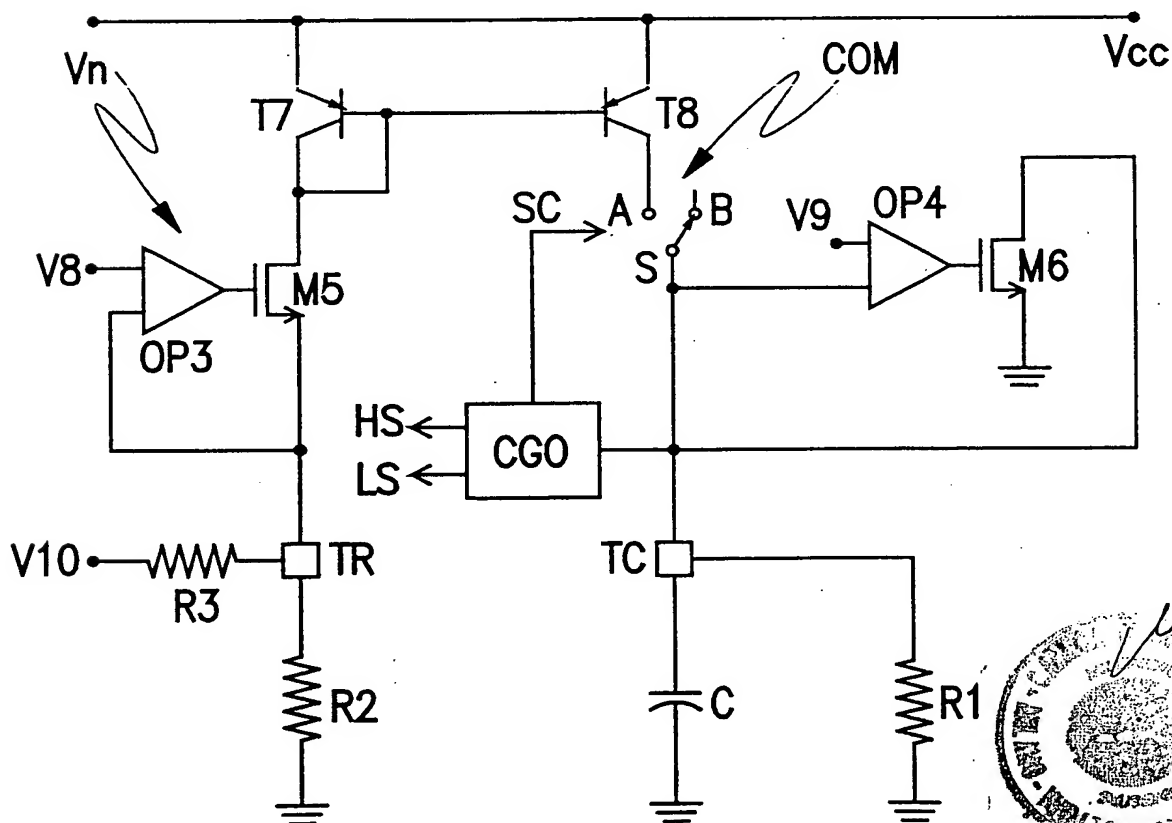
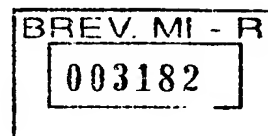


FIG.4



Dr. Ing. Enrico MITTLER

FIG.5



Dr. Ing. Enrico MITTLER